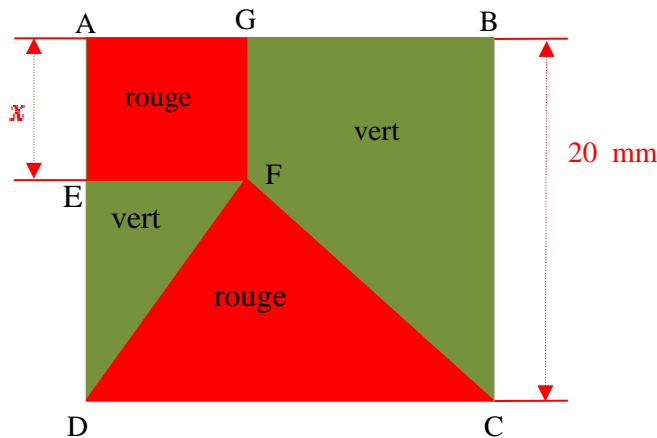


# LES DÉS DE CRAPS

## Partie A : « Décorer un dé » (d'après un sujet de Bac. Pro.)

Sur les faces d'un dé, on réalise le motif décoratif représenté ci-dessous :



ABCD est un carré de côté 20 mm.  
AGFE est un carré.  
 $x$  est la longueur AE en mm.

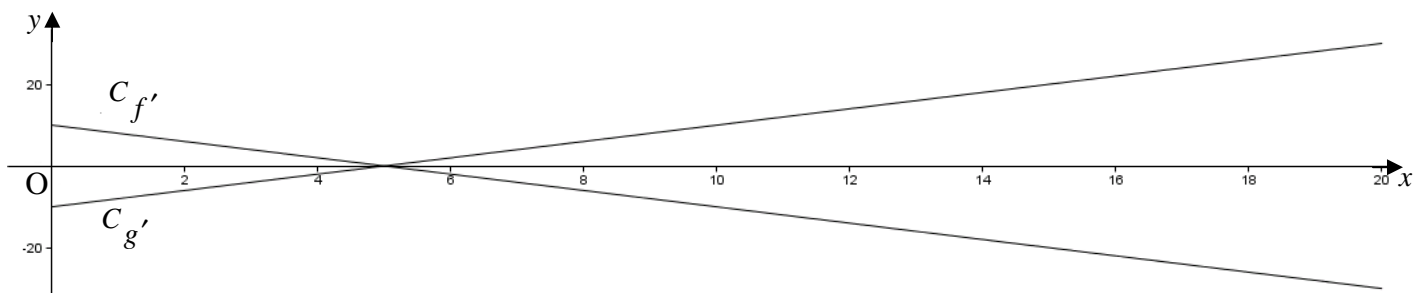
On recherche la valeur de  $x$  pour laquelle l'aire de la surface verte est maximale.

Soient les fonctions  $f$  et  $g$  définies pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0 ; 20]$  par  $f(x) = -x^2 + 10x + 200$  et  $g(x) = x^2 - 10x + 200$ .

L'une de ces deux fonctions est un modèle mathématique de l'aire de la surface rouge en  $\text{mm}^2$ , l'autre fonction est un modèle mathématique de l'aire de la surface verte en  $\text{mm}^2$ .

On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$  et  $g'$  la fonction dérivée de  $g$ .

- On a tracé dans le repère ci-dessous, la courbe  $C_{f'}$ , représentative de la fonction  $f'$  et la courbe  $C_{g'}$ , représentative de la fonction  $g'$ .



La face ABCD du dé est représentée dans le fichier motif.ggb ; ouvrir ce fichier ; E est mobile sur [AD]. Quelle fonction est le modèle mathématique de l'aire rouge, quelle fonction est le modèle mathématique de l'aire verte ?



Appel n°1 : répondre oralement à la question posée ci-dessus ; justifier la réponse en vous appuyant sur l'observation du graphique ci-dessus.

- Calculer  $g'(x)$ .
- Étudier les variations de la fonction  $g$  et dresser son tableau de variation.
- En déduire, la valeur de  $x$  pour laquelle l'aire de la surface verte est maximale. Justifier la réponse.

## Partie B : « Gagner au Craps »

### On cherche à déterminer la probabilité de gagner au Craps.

Une règle simplifiée du jeu de Craps est la suivante : le joueur lance deux dés, il gagne si la somme des deux dés est 7 ou 11 ; il perd dans les autres cas.

1. Estimation de la probabilité de gagner au Craps à l'aide d'une simulation.

Quelle démarche permettrait d'évaluer la probabilité de gagner au Craps à l'aide d'une simulation ?

1.1.



Appel n°2 : Répondre oralement à la question posée ci-dessus.

Devant l'examineur, ouvrir le fichier des.xls et conjecturer la probabilité de gagner au Craps à l'aide de la simulation fournie.

- 1.2. Écrire la conjecture proposée à la question précédente.

2. Calcul de la probabilité de gagner au Craps.

- 2.1. Dans le tableau ci-dessous, cocher tous les cas favorables à l'événement « gagner au Craps » lors d'un lancé de deux dés.

	+	Faces du dé n°1					
		1	2	3	4	5	6
Faces du dé n°2	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

- 2.2 En déduire que la probabilité de gagner au Craps (arrondie à 0,01) est 0,22.

3. La probabilité de gagner au Craps calculée à la question 2.2, est-elle cohérente avec celle estimée à la question 1 ? Justifier la réponse.
4. Définir l'événement A dont la probabilité peut-être obtenue par le calcul :  $P(A) = 1 - \frac{8}{36}$ , lors d'un lancé de deux dés au Craps. Justifier la réponse.